



(19)

(11) Publication number: 07250070 A

Generated Document

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 06042499

(51) Intl. Cl.: H04L 12/28

(22) Application date: 14.03.94

(30) Priority:

(43) Date of application publication: 26.09.95

(84) Designated contracting states:

(71)

Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(72) Inventor: NISHIMURA TAKUYA
IIZUKA HIROYUKI
KAWAKAMI YASUNORI

(74)

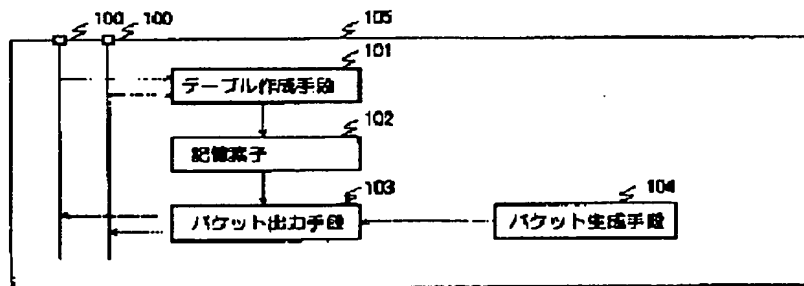
Representative:

(54) DATA COMMUNICATION EQUIPMENT

(57) Abstract:

PURPOSE: To acquire the node number of the equipment of the transmission origin of an asynchronous packet to be transmitted without setting the equipment by a user himself at the time of adding and eliminating the equipment by providing a packet output means for using a table, replacing an equipment identifier with the node number and outputting it.

CONSTITUTION: This data communication equipment 105 is an editing machine and is connected through data communication terminals 100 to a reproducing machine and a picture recording machine. A table preparation means 101 prepares the correspondence table of the respective data communication terminals 100 and the node numbers of the reproducing machine and the picture recording machine connected to the data communication terminals 100 and writes it in a memory cell 102. The packet output means 103 inputs a packet generated by a packet generation means 104 and outputs it through the data communication terminal 100. By the constitution, it is made possible to acquire the node number of a transmission destination for transmitting the asynchronous packet by a simple method even when a bus is reset.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-250070

(43) 公開日 平成7年(1995)9月26日

(51) Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 L 12/28

7831-5K

H 0 4 L 11/ 00

3 1 0 A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平6-42499

(22) 出願日

平成6年(1994)3月14日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 西村 拓也

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 飯塚 裕之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 川上 靖程

香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電
子工業株式会社内

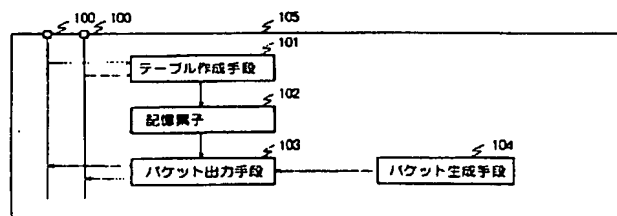
(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 データ通信装置

(57) 【要約】

【目的】 AVバスにリセットがかかって機器とノード番号との対応が取れなくなっても、リセット前に通信を行っていたノードを容易に特定可能なデータ通信装置を提供する。

【構成】 テーブル作成手段は、バスリセット時に各ノードが出力するセルフIDパケットに含まれる情報を用いて各ポートにつながった機器のノード番号とデータ通信端子との対応テーブルを作成し、記憶素子に書き込む。パケット生成手段はデータ通信端子と1対1に対応する機器識別子を送信先情報として含むパケットを作成し、パケット出力手段に対して出力する。パケット出力手段は対応テーブルを読み出し、機器識別子をノード番号に置き換えてパケットを出力する。



100 ... データ通信端子
105 ... データ通信端子

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 他のノードとの接続を行う複数のデータ通信端子と、記憶素子と、バスリセット毎にあらかじめ定められた手順に従って各ノードに割り当てられるノード番号と前記データ通信端子との対応関係を示すテーブルを前記記憶素子に書き込むテーブル作成手段と、前記データ通信端子と1対1に対応する機器識別子を出力先情報として含むパケットを作成するパケット生成手段と、前記パケットを入力し、前記テーブルを用いて前記機器識別子を前記ノード番号に置き換えて出力するパケット出力手段とを具備することを特徴とするデータ通信装置。

【請求項2】 非占有状態で他のノードからの占有要求を受信すると前記占有要求を送信したノードから占有解除要求を受信するまでの間は占有状態を保つ状態管理手段を具備し、パケット出力手段は前記状態管理手段が占有状態であれば動作命令を含んだパケットの作成を行わないことを特徴とする請求項1記載のデータ通信装置。

【請求項3】 非占有状態で他のノードからの占有要求を受信すると前記占有要求を送信したノードから占有解除要求を受信するまでの間は占有状態を保ち、前記占有状態においては他のノードから受信した動作命令のうち自身を占有しているノードからの動作命令のみを次段に渡す命令選択手段と、前記命令選択手段の出力する動作命令を実行する命令実行手段とを具備することを特徴とするデータ通信装置。

【請求項4】 他のノード以外から動作命令を入力して命令実行手段に渡す命令入力手段を具備し、前記命令実行手段は命令選択手段から入力する動作命令と前記命令入力手段から入力する動作命令とを実行することを特徴とする請求項3記載のデータ通信装置。

【請求項5】 命令選択手段が占有状態であれば、前記命令実行手段の命令実行状態が変化したことを検出すると自身を占有しているノードに対して状態が変化したこと伝えるパケットを送信する状態監視手段を具備することを特徴とする請求項3、4記載のデータ通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、映像データ、音声データ、制御データ等のデータを含むパケットを複数の装置間で通信する際に用いるデータ通信装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ディジタル通信技術の進歩と共に、映像信号や音声信号を共通のディジタル伝送路（バス）を介して通信する装置が開発されつつある。映像信号や音声信号は処理されるべき速度に同期して通信される必要があるため、リアルタイム通信が可能なバスが必要となる。またこのようなバスを家庭用の機器に利用するため

2

には、バスを利用中に他のデータ通信装置を接続したり分離する活線挿抜が可能であることが重要である。

【0003】一方次世代の高速バスとしてIEEE P1394シリアルバスが提案されている。IEEE P1394では、125 μ sec（1サイクル）毎に同期パケットを通信することによってリアルタイム通信を可能にしている。また1サイクルのうち同期パケットを送った残りの時間にはリアルタイム性が要求されないデータ（例えば機器の動作コマンドやプログラムデータ）を非同期パケットを用いて送ることができる。またデータ通信装置の接続または分離の際には、即座にバスリセットを実行して活線挿抜に対応する。したがってIEEE P1394バスを用いてデータ通信を実行することによって、家庭用に適したリアルタイム通信が可能なデータ通信装置が構成できる。

【0004】また、IEEE P1394において各データ通信装置にはノード番号と呼ばれる装置識別番号が割り振られ、非同期パケットを通信する際にはパケットのヘッダ中に受信側のノード番号を埋め込むことによって非同期パケットの受け取り先を指定する。

20 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながらIEEE P1394バスを家庭用のデータ通信装置間の通信バスとして用いる場合には、以下のような課題があった。P1394はプラグアンドプレイに対応するために、活線挿抜等の要因によるバスリセット発生時に、バスに接続された各機器に対して自動的に固有のノード番号を割り当てることができる。しかしながら非同期パケットを送信する際には上述したようにパケット内に送信相手のノード番号を埋め込む必要がある。すなわちバスに接続された各機器とノード番号の対応関係を送信側が知らなければなら

30 ないという課題があった。
【0006】例えば、2台のVTRが編集機を介してつながれ、編集作業が行われている状況でバスリセットが発生した場合を考える。再生側、録画側のVTRをそれぞれVTR-A、VTR-Bとする。ユーザはあらかじめ編集機に対して編集手順を記憶させ、編集機はユーザが指定した編集手順にしたがって2台のVTRを制御することによって編集を行う。編集機内部にはVTR-A、VTR-Bのノード番号が記憶されており、編集機はこのノード番号をもとに各VTRを制御する命令を含むパケットを送信する。

40 【0007】今、編集機が編集作業を行っている最中にバスリセットが発生すると各ノードのノード番号が振り直されてしまい、編集機内部に記憶されている各VTRのノード番号と実際に各VTRに割り当てられているノード番号とが一致しなくなるので、編集機は各VTRを制御することが不可能になる。編集機がVTRとノード番号の対応を調べるためには、編集機はバスに接続された全てのノードの中から再生側VTRと記録側VTRとを
50 探し出す必要がある。これを行うために編集機は各ノ

3

ードに対してそのノードが何であるかを問い合わせる必要がある。また、全ての機器はこの問い合わせに答える機能を持っている必要がある。

【0008】なお、従来のバスの例としてSCSI (Small Computer System Interface) バスがある。しかしながらSCSIバスにおいては、新たに機器をバスに追加したり削除したりする場合にはユーザ自身が機器のアドレス設定を変えてやらねばならず、プラグアンドプレイが解決できない。

【0009】本発明は上記従来のデータ通信装置の課題を解決し、機器の追加、削除を行うときにユーザ自身が機器の設定を行う必要が無いとともに、非常に簡単な手法で送信する非同期パケットの送信元の機器のノード番号を取得できるデータ通信装置を実現することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 上記従来のデータ通信装置の課題を解決するために本発明のデータ通信装置は、バスリセット時に各通信装置に割り当てられるノード番号とデータ通信端子との対応関係を記憶素子に書き込むテーブル作成手段と、データ通信端子と1対1に対応する機器識別子を出力先情報として含むパケットを作成するパケット生成手段と、パケットを入力し、テーブルを用いて機器識別子をノード番号に置き換えて出力するパケット出力手段とを具備している。

【0011】また本発明のデータ通信装置は、非占有状態で他のノードから占有要求を受信すると占有要求を出力したノードから占有解除要求を受信するまでの間は占有状態を保ち、占有状態においては受信した動作命令のうち自身を占有しているノードからの動作命令のみを次段に渡す命令選択手段と、命令選択手段の出力する動作命令を実行する命令実行手段とを具備する。

【0012】また本発明のデータ転送装置は、他のノード以外から動作命令を入力して命令実行手段に渡す命令入力手段を具備している。

【0013】また本発明のデータ転送装置は、命令選択手段が占有状態であれば、命令実行手段の命令実行状態が変化したことを検出すると、占有要求を送信したノードに対して状態が変化したことを伝えるパケットを送信する状態監視手段を具備している。

【0014】

【作用】 上記した構成により本発明では、テーブル作成手段がバスリセット時に各通信端子に端子につながっているノードのノード番号と通信端子との対応テーブルを記憶素子に書き込み、パケット生成手段は通信端子と1対1に対応した機器識別子を出力先情報として含むパケットを作成し、パケット出力手段はパケット生成手段が出力したパケットを入力し、対応テーブルを参照して機器識別子をノード番号に置き換えて送信を行うことによって、バスにリセットがかかっても簡単な手法で非同期

4

パケットを送信する送信先のノード番号を取得することが可能なデータ通信装置を実現することが可能となる。

【0015】また上記した構成により本発明では、命令選択手段は占有状態においては自身を占有しているノードからの動作命令のみを次段すなわち命令実行手段に渡し、命令実行手段は命令選択手段の出力する動作命令を実行することにより、あるノードからの命令実行中に他のノードから動作命令を受信して先の動作命令を中断してしまう可能性のないデータ通信装置を実現することが可能になる。

【0016】また上記した構成により本発明では、命令入力手段は他のノード以外からの命令、たとえば人間がパネルから操作するキー入力による命令やリモコン操作による命令等を入力して次段すなわち命令実行手段に渡し、命令実行手段は命令選択手段および命令入力手段から入力する命令を実行することにより、占有状態であってもユーザからの動作命令を優先して実行することの可能なデータ通信装置を実現することが可能になる。

【0017】また上記した構成により本発明では、状態監視手段は命令選択手段を監視して自身が占有状態にあるかどうかを調べるとともに命令実行手段の命令実行状態を監視し、占有状態において命令実行手段の命令実行状態が変化したことを検出すると、占有要求を出力したノードに対して命令実行状態が変化したことを伝えるパケットを送信することにより、占有要求を出したノードが占有しているノードの命令実行状態を監視しなくてもよいデータ通信装置を実現することが可能となる。

【0018】

【実施例】 以下本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。図1は本発明第1の実施例におけるデータ通信装置のブロック図である。図1においてデータ通信装置105は編集機であって、データ通信端子100を介して再生機および録画機と接続される。テーブル作成手段101は、各データ通信端子100とその先につながれている再生機および録画機のノード番号との対応テーブルを作成して記憶素子102に書き込む。以下、各々のデータ通信端子100を識別する番号をポート番号と称する。パケット生成手段104はパケットを生成する。パケット出力手段103は、パケット生成手段104の生成したパケットを入力し、データ通信端子100を介して出力する。データ通信装置105にはマイクロコンピュータ（図示せず）が含まれており、マイクロコンピュータはプログラムを記憶するROM（図示せず）とデータ通信装置の各種状態等を記憶するRAM（図示せず）を含んでいる。テーブル作成手段101、パケット出力手段103、パケット生成手段104はマイクロコンピュータのROM内に納められたプログラムとして実現される。記憶素子102はマイクロコンピュータ内に含まれるRAMとして実現される。

【0019】また図2はデータ通信を行うデータ通信装

5

置の接続図である。図2においてデータ通信装置105は再生機150および録画機151とそれぞれ別個のデータ通信端子100を介して接続され、再生機150の再生する映像・音声データを入力して録画機151に対して出力する。

【0020】以上のように構成された本実施例のデータ通信装置のについて、以下その動作について説明する。データ通信端子100は他のノードとデータ通信を行うための端子であり1つのデータ通信端子100には1台のノードが接続される。またデータ通信装置105はデータ通信端子100を介して、映像データ、音声データ等のリアルタイムデータが含まれる同期パケットや制御データ等の非同期パケットの入出力を行う。テーブル作成手段101は、バスリセット時に各データ通信装置にノード番号が割り当てられる際に、ポート番号に1対1に対応する機器識別子とデータ通信装置のノード番号との対応テーブルを作成して記憶素子102に書き込む。パケット生成手段104が非同期パケットを作成する時には、通信したい通信先ノードの機器識別子を出力先情報としてパケットヘッダに含める。パケット出力手段103は、パケット生成手段104の生成したパケットを入力し、記憶素子102から機器識別子とノード番号の対応テーブルを読みだし、機器識別子に対応するノード番号に置き換え、データ通信端子100を介して出力する。

【0021】次に、データ通信装置105が編集作業を行っている最中にバスにリセットがかかった場合の動作を説明する。

【0022】(表1)および(表2)はテーブル作成手段101が記憶素子102に書き込む対応テーブルの内容を示しており、(表1)はリセット前の対応テーブル示す。リセット前には再生機150は機器識別子“VTR-1”で表され、ノード番号は“0”である。また、録画機151は機器識別子“VTR-2”で表され、ノード番号は“1”である。(表2)はリセット前の対応テーブル示す。リセット後には再生機150は機器識別子“VTR-1”で表され、ノード番号は“2”である。また、録画機151は機器識別子“VTR-2”で表され、ノード番号は“0”である。

【0023】

【表1】

機器識別子	ノード番号
VTR-1	0
VTR-2	1

【0024】

【表2】

6

機器識別子	ノード番号
VTR-1	2
VTR-2	0

【0025】各ノードはバスリセット時にセルフIDパケットと呼ばれるパケットを出力する。セルフIDパケットにはそのノードのノード識別子や、各ポートの接続状況等の情報が含まれている。テーブル作成手段101はこれらの情報等を用いて対応テーブルを作成する。

10 【0026】データ通信装置105が再生機150および録画機151を制御して編集作業を行う手順を説明する。図3、図4、図5はそれぞれテーブル作成手段101、パケット生成手段104、パケット出力手段103の動作を説明するフローチャートであり、マイクロコンピュータに内蔵されたROM内のプログラムとして実現される。

【0027】ユーザはキー操作等によってデータ通信装置105に命令を入力する。ユーザが、再生機150の再生動作を開始させる命令をデータ通信装置105に入力すると、パケット生成手段104はこれを図4のステップ520において動作命令出力要求として検出する。パケット生成手段104はステップ520において動作命令出力要求を検出した後、再生機150への再生開始命令を含むパケットをステップ521で作成する。ここで、パケットを作成するとは、マイクロコンピュータに含まれるRAM上の出力用パケット領域にパケットを書き込むことを指す。次にステップ522においてこのパケットにパケットヘッダを付加する。パケットヘッダには受信先の機器を指定する機器識別子が含まれる。ここでは、出力先の機器は再生機150であるので、機器識別子“VTR-1”がパケットヘッダに含まれる。パケット生成手段104は以上のようにして動作命令を含むパケットを作成し、ステップ523においてパケット出力手段103にパケット出力要求を出す。ここで、パケット出力要求を出すとは、マイクロコンピュータに含まれるRAM上のパケット出力要求フラグを出力要求状態にすることを指す。

【0028】パケット出力手段103は図5のステップ540においてパケット生成手段103からのパケット出力要求を検出する。すなわち、パケット出力要求フラグを検査して出力要求状態になっていることを検知する。パケット出力要求を検出したパケット出力手段103はステップ541においてパケットから機器識別子“VTR-1”を読み出す。次にステップ542において、読み出した機器識別子に対応するノード番号を記憶素子102から読み出し、パケットヘッダに含まれる機器識別子をノード番号に置き換える。すなわち、機器識別子“VTR-1”をノード番号“3”に置き換える。

以上のようにして作成されたパケットは、ステップ544においてデータ通信端子100を介して再生機150

に送信される。また、このパケットは制御データを含んでいるので、非同期パケットとして再生機150に送信される。

【0029】以上の動作と同様にして、録画機151には録画開始命令を含むパケットを非同期パケットとして送信する。この場合、機器識別子は“VTR-2”であり、ノード番号は“5”である。

【0030】以上のようにして再生機150は再生動作を開始し、録画機151は録画動作を開始する。編集作業中には、“再生機150に再生を開始させる”、“再生機150の再生を停止させる”、“再生機150に早送りをさせる”、“再生機150に巻戻しをさせる”、“録画機151に録画を開始させる”、“録画機151に録画を停止させる”等の動作コマンドを含んだ非同期パケットが頻繁に再生機150や録画機151に対して出力される。

【0031】ここで、編集作業中にバスにリセットがかかると、再生機150のノード番号が“0”から“2”に、録画機151のノード番号が“1”から“0”に変化するとする。バスにリセットがかかるとテーブル作成手段101は新たな対応テーブルを記憶素子102に書き込む。すなわち、テーブル作成手段101は図3のステップ500においてバスにリセットがかかったことを検出すると、ステップ501、502、503において、全てのデータ通信端子100に接続されたノードにノード番号が割り当てられるまでの間、記憶素子102への書き込みを行う。ここではデータ通信端子100は2つあり、それぞれに機器識別子“VTR-1”、“VTR-2”が割り当てられている。よって、ステップ501において“VTR-1”であらわされるノードのノード番号が“2”に確定したことを検出すると、ステップ502において記憶素子102に機器識別子“VTR-1”およびノード番号“2”を書き込む。同様に、ステップ501において“VTR-2”であらわされるノードのノード番号が“4”に確定したことを検出すると、ステップ502において記憶素子102に機器識別子“VTR-2”およびノード番号“4”を書き込む。以上のようにして、データ通信端子100に接続されている全ての機器のノード番号が機器識別子とともに記憶素子102に書き込まれる。

【0032】パケット出力手段103は、リセット前まではパケットヘッダ中の機器識別子“VTR-1”をノード番号“3”に、“VTR-2”をノード番号“5”置き換えていたが、リセットがかかって記憶素子102上の対応テーブルが書き換えられた後は機器識別子“VTR-1”をノード番号“2”に、“VTR-2”をノード番号“4”に置き換える。

【0033】このように、編集作業を行っている最中にバスにリセットがかかっても、記憶素子102に書き込まれている対応テーブルが更新されるのでパケット生成

手段はリセット前と同じように機器識別子“VTR-1”をパケットヘッダに埋め込むことによって再生機150に動作コマンドを送信することができ、同様に機器識別子“VTR-2”をパケットヘッダに埋め込むことによって録画機151に動作コマンドを送信することが可能となる。

【0034】以上のように本実施例によれば、バスにリセットがかかると機器識別子とノード番号の対応テーブルを更新して記憶素子102に書き込むテーブル作成手段101と、パケットの出力先情報としてパケットヘッダの中に機器識別子を埋め込むパケット生成手段104と、パケット生成手段104の出力するパケットを入力すると記憶素子102の対応テーブルを調べてパケット中の機器識別子をノード番号に置き換え、データ通信端子100から出力するパケット出力手段103とを設けることにより、バスにリセットがかかっても非常に簡単な手法で非同期パケットを送信する送信先のノード番号を取得することが可能なデータ通信装置を実現することが可能となる。

【0035】次に本発明第2の実施例について図面を参照しながら説明する。図6は本発明第2の実施例におけるデータ通信装置のブロック図である。図6において状態監視手段200は命令選択手段201と命令実行手段205の状態を監視し、非同期パケットをデータ通信端子100を介して出力する。命令選択手段201はデータ通信端子100を介してパケットを入力し、命令実行手段205に対して動作命令を出力する。命令入力手段206はデータ通信装置207の外部からの命令を入力して命令実行手段205に出力する。命令実行手段205は命令選択手段201および命令入力手段206から入力した動作命令を実行する。また、図6において図1と同一番号を付した各手段については第1の実施例における各手段に対応しているので説明を省略する。また、データ通信装置207にはマイクロコンピュータ（図示せず）が含まれており、マイクロコンピュータはプログラムを記憶するROM（図示せず）とデータ通信装置の各種状態等を記憶するRAM（図示せず）を含んでいる。状態監視手段200、命令選択手段201、命令実行手段205はマイクロコンピュータのROM内に納められたプログラムとして実現される。命令入力手段206はマイクロコンピュータのI/Oポートに接続された操作スイッチとして実現され、マイクロコンピュータはI/Oポートをスキャンすることによってユーザがスイッチを操作したことを検出する。

【0036】図7はデータ通信を行うデータ通信装置の接続図である。図7においてデータ通信装置207、250、251はそれぞれデータ通信端子100を介して接続され、画像・音声データ等の同期パケットや制御データ等の非同期パケットを通信する。

【0037】以上のように構成された本実施例のデータ

通信装置について、以下その動作について説明する。

【0038】データ通信装置207はデータ通信端子100を介して映像・音声データ等の同期パケットや制御データ等の非同期パケットの入出力を行う。命令選択手段201は、非占有状態で他のノードから占有要求を受信すると、占有要求を送信したノードから占有解除要求を受信するまでの間は占有状態を保ち、占有状態においては占有要求を送信したノードからの動作命令のみを次段すなわち命令実行手段205に渡す。命令入力手段206は、データ通信装置207の外部からの命令、すなわち他のノード以外からの命令を入力し、命令実行手段205に渡す。命令実行手段205は、命令選択手段201および命令入力手段205から入力する命令を実行する。状態監視手段200はデータ通信装置207が占有されている状態において命令実行手段205の命令実行状態が変化したことを検出すると自身を占有しているノードに対して、命令実行状態が変化したことを知らせる制御データを含んだ非同期パケットを作成して送信する。

【0039】次に、データ通信装置207がデータ通信装置250に占有されて再生命令を実行している状態において、データ通信装置251がデータ通信装置207に停止命令を含む非同期パケットを送信した場合の動作について説明する。図8、図9、図10はそれぞれ命令選択手段201、命令実行手段205、状態監視手段200の動作を説明するフローチャートであり、マイクロコンピュータに内蔵されたROM内のプログラムとして実現される。また図9において命令実行手段584は本願請求項3における命令実行手段の具体例であり、命令実行手段585は本願請求項4における命令実行手段の具体例である。

【0040】データ通信装置250はデータ通信装置207と通信を開始するのに先立ち、データ通信装置207を占有状態にする。これは、データ通信装置250とデータ通信装置207の間で行われる一連の処理の最中に、他のノードから処理を中断されたり動作状態を変更されたりしたくない場合に限り行う。データ通信装置207を占有状態にするには、占有要求を含む非同期パケットをデータ通信装置207に対して送信する。この非同期パケットのパケットヘッダには、送信元情報としてデータ通信装置250のノード番号が含まれる。命令選択手段201は図8のステップ560において非同期パケットを受信したことを検出するとステップ561において非同期パケットに含まれる動作命令が占有要求であるかどうかを判断する。もし占有要求であった場合には、ステップ567において自身が今占有状態にあるかどうかを判断し、占有状態にあれば何もせず、占有状態でなければ占有状態になる。すなわち、ステップ568において非同期パケットから送信元ノードのノード番号を抽出し、RAM上に占有主ノード番号として書き込む。

また同様にステップ569において、自身が今占有状態にあることをRAM上に書き込む。以後、データ通信装置207はデータ通信装置250から占有された状態にあり、命令選択手段201はデータ通信装置250から占有解除要求を受信するまでの間はデータ通信装置250以外からの動作命令を命令実行手段205に渡さない。

【0041】ここで、命令選択手段201が占有解除要求を受信した時の動作を説明する。ステップ560において非同期パケットを受信したことを検出した命令選択手段201は、ステップ562において非同期パケットに含まれる動作命令が占有解除要求であるか否かを判断する。占有解除要求であった場合にはステップ574において自身が今占有状態にあるか否かをRAMから読み出して調べ、占有状態なければ何もせず、占有状態にあれば占有状態を解除してよいか否かを判断する。すなわち、ステップ570において非同期パケットから抽出した送信元ノードのノード番号と、RAMから読み出した占有主ノード番号とが一致するか否かをステップ571において判断し、一致しなければ何もせず、一致すればステップ572において非占有状態であることをRAM上に書き込む。

【0042】データ通信装置250はデータ通信装置207に占有要求を含むパケットを送信したのについて、データ通信装置207への動作命令であるところの再生命令を含む非同期パケットを送信する。図8のステップ560において非同期パケットを受信したことを検出した命令選択手段201は、ステップ563において受信した非同期パケットに含まれる動作命令が占有要求および占有解除要求以外の動作命令であるか否かを判断する。この場合はデータ送信命令であるので命令選択手段201はステップ575において自身が今占有状態にあるか否かをRAMから読み出す。非占有状態であった場合にはステップ566において動作命令を命令実行手段205へ出力する。すなわちRAM上の命令領域に動作命令を書き込み、動作命令フラグに動作命令ありの状態を書き込む。ステップ575において占有状態にあった場合は、ステップ564において非同期パケットから送信元ノード番号を抽出し、ステップ565においてRAM上から読み出した占有主ノード番号と一致するか否かを判断する。一致しなかった場合は自身を占有しているノード以外からの命令であるので何も行わず、一致した場合にはステップ566において動作命令を命令実行手段205へ出力する。

【0043】命令実行手段205は図9のステップ580において命令選択手段201からの命令を検出する。すなわち、RAM上の動作命令フラグに動作命令ありの状態が書き込まれていることを読み出す。次に命令実行手段205はステップ583において命令の実行を開始する。すなわちRAM上の命令領域から動作命令を読み

出し、読み出した命令を実行する。また命令実行手段205はステップ582において自身の動作状態を調べ、RAM上に命令実行状態として書き込む。ここでは、データ通信装置250から受信した再生命令の実行を開始したので、再生中であることをRAM上に書き込む。

【0044】状態監視手段200は、占有下において命令実行手段205の動作状態が変化したことを検出する。すなわち図10のステップ600においてRAMから命令実行状態を読み出し、前回読み出した時の状態と比較することによって動作状態が変化したことを検出する。ここでの状態の変化とは、例えば再生命令にしたがってテープを再生中にテープが終端となって再生が終了し、再生状態から停止状態に変化することなどを指す。すなわち、何らかの理由で指示された状態と異なる状態になることを状態監視手段200は検出する。また状態監視手段200は、ステップ601においてRAM上から命令選択手段201が占有状態にあるか否かを読み出し、占有状態にある場合には占有主ノードに状態が変化したことを知らせる。すなわち、ステップ602において占有主ノード番号をRAMから読み出し、占有主ノードに対して新しい動作状態を通知する非同期パケットを作成して送信する。ここでは、それまでテープの巻き戻し動作を行っていた最中にデータ通信装置250から再生命令を含む非同期パケットを受信したとすると、巻き戻し動作が中断されて再生動作が始まった時点で命令実行手段205は状態が変化したことを検出し、新しい動作状態である再生状態をデータ通信装置250に対して知らせる非同期パケットを作成し、送信する。この非同期パケットを受信したデータ通信装置250は、自身の送信した再生命令がデータ通信装置207に受理されたことを知る。

【0045】上記の状況下で、データ通信装置207がデータ通信装置251から動作命令を含む非同期パケットを受信したときの動作を次に説明する。

【0046】データ通信装置251からの動作命令を含む非同期パケットには、データヘッダにデータ通信装置251のノード番号が埋め込まれている。命令選択手段201はデータ通信装置251からの動作命令を含んだ非同期パケットを受信すると、図8のステップ565において、自身を占有しているノード以外からの動作命令であることを検出するので何も行わない。よって命令実行手段205は、データ通信装置250からの動作命令である再生動作を継続する。

【0047】次に上記の状況下で、データ通信装置207が装置外部からのユーザの命令を受信したときの動作を説明する。

【0048】命令入力手段206はユーザから入力された動作命令を命令実行手段205に伝える。すなわち命令実行手段205は図9のステップ581において1／

ポートをスキャンすることによってユーザがスイッチを操作したことを検出する。命令実行手段205はステップ583においてユーザのスイッチ操作に対応する命令の実行を開始する。その結果命令実行手段205の動作状態が変化した場合は、先に述べたのと同様の動作で状態監視手段200がデータ通信装置250に対して動作状態が変化したことを知らせる非同期パケットを作成して送信する。

【0049】以上のように本実施例によれば、非占有状態で他のノードからの占有要求を受信すると占有要求を送信したノードから占有解除要求を受信するまでのあいだは占有状態を保ち、占有状態においては他のノードからの動作命令を含む非同期パケットを受信しても命令実行手段205に渡さない命令選択手段201と、命令選択手段201の出力する動作命令を実行する命令実行手段205とを備えることにより、あるノードからの命令実行中に他のノードから動作命令を含む非同期パケットを受信しても、先の命令実行状態を中断される可能性のないデータ通信装置を実現することが可能となる。

【0050】また以上のように本実施例によれば、命令入力手段205は他のノード以外からの命令、たとえば人間がパネルから操作するキー入力による命令やリモコン操作による命令等命令入力手段206から入力して次段すなわち命令実行手段205に渡し、命令実行手段205は命令選択手段201および命令入力手段206から入力する命令を実行することにより、占有状態であってもユーザからの動作命令を優先して実行することの可能なデータ通信装置を実現することが可能となる。

【0051】また以上のように本実施例によれば、状態監視手段200は占有状態において命令実行手段205の命令実行状態が変化したことを検出すると、占有要求を出力したノードに対して命令実行状態が変化したことを伝える非同期パケットを送信することにより、占有要求を出したノードが占有しているノードの命令実行状態を監視しなくてもよいデータ通信装置を実現することが可能となる。

【0052】

【発明の効果】以上のように本発明は、バスにリセットがかかると各データ通信端子とノード番号の対応テーブルを記憶素子に書き込むテーブル作成手段と、パケットの出力先情報としてデータ通信端子と1対1に対応する機器識別子を含むパケットを作成するパケット生成手段と、パケット生成手段の出力するパケットを入力し、記憶素子から対応テーブルを読み出してパケット中の機器識別子をノード番号に置き換え、データ通信端子から出力するパケット出力手段とを設けることにより、バスにリセットがかかっても非常に簡単な手法で非同期パケットを送信する送信先のノード番号を取得することが可能なデータ通信装置を実現することが可能となる。

【0053】また以上のように本発明は、非占有状態で

他のノードからの占有要求を受信すると占有要求を送信したノードから占有解除要求を受信するまでのあいだは占有状態を保ち、占有状態においては他のノードからの動作命令を含む非同期パケットを受信しても命令実行手段に渡さない命令選択手段と、命令選択手段の出力する動作命令を実行する命令実行手段とを備えることにより、あるノードからの命令実行中に他のノードから動作命令を含む非同期パケットを受信しても、先の命令実行状態を中断される可能性のないデータ通信装置を実現することが可能となる。

【0054】また以上のように本発明は、他のノード以外からの命令、たとえば人間がパネルから操作するキー入力による命令やリモコン操作による命令等を入力して次段すなわち命令実行手段に渡す命令入力手段と、命令選択手段および命令入力手段から入力する命令を実行する命令実行手段を備えることにより、占有状態であってもユーザからの動作命令を優先して実行することの可能なデータ通信装置を実現することが可能となる。

【0055】また以上のように本発明は、占有状態において命令実行手段の命令実行状態が変化したことを検出すると、占有要求を出力したノードに対して命令実行状態が変化したことを伝える非同期パケットを送信する状態監視手段を備えることにより、占有要求を出したノードが占有しているノードの命令実行状態を監視しなくてもよいデータ通信装置を実現することが可能となる。

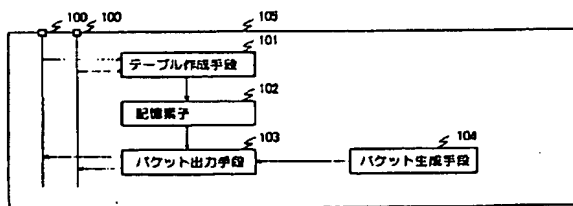
【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明第 1 の実施例におけるデータ通信装置のブロック図

【図 2】本発明第 1 の実施例におけるデータ通信装置の接続図

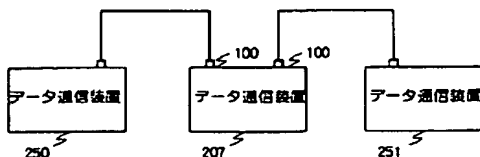
【図 3】本発明第 1 の実施例におけるテーブル作成手段

【図 1】



100 ... データ通信端子
105 ... データ通信線

【図 7】



のフローチャート

【図 4】本発明第 1 の実施例におけるパケット生成手段のフローチャート

【図 5】本発明第 1 の実施例におけるパケット出力手段のフローチャート

【図 6】本発明第 2 の実施例におけるデータ通信装置のブロック図

【図 7】本発明第 2 の実施例におけるデータ通信装置の接続図

10 【図 8】本発明第 2 の実施例における命令選択手段のフローチャート

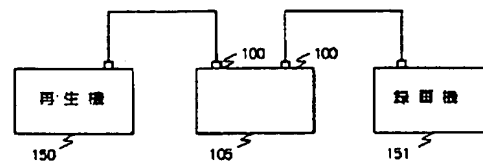
【図 9】本発明第 2 の実施例における命令実行手段のフローチャート

【図 10】本発明第 2 の実施例における状態監視手段のフローチャート

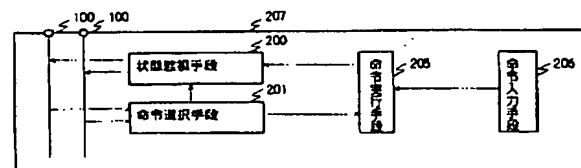
【符号の説明】

- 100 データ通信端子
- 101 テーブル作成手段
- 102 記憶素子
- 20 103 パケット出力手段
- 104 パケット生成手段
- 105 データ通信装置
- 150 再生機
- 151 録画機
- 200 状態監視手段
- 201 命令選択手段
- 205 命令実行手段
- 206 命令入力手段
- 207 データ通信装置
- 30 250 データ通信装置
- 251 データ通信装置

【図 2】

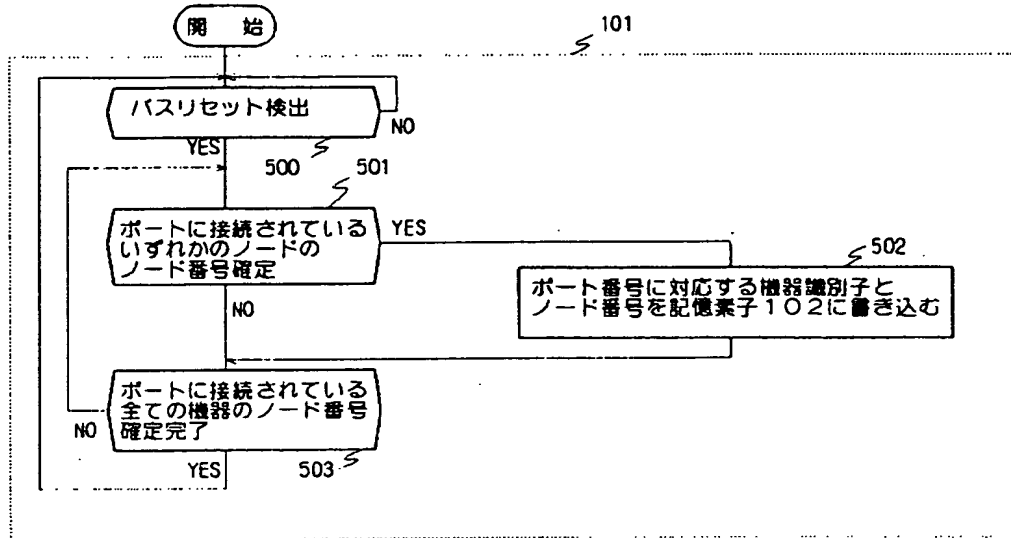


【図 6】

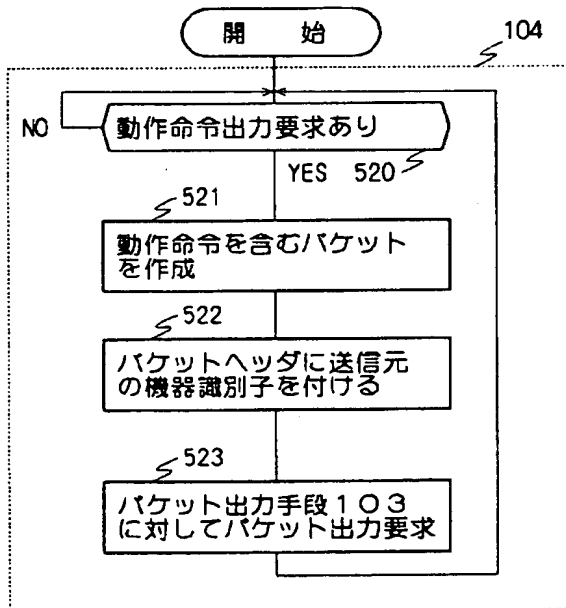


207 ... データ通信線

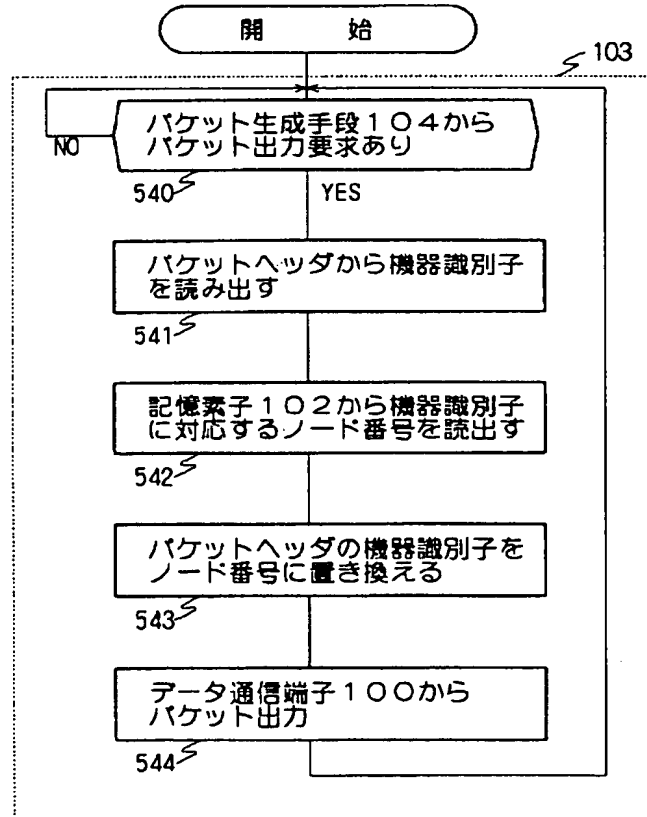
【図3】



【図4】



【図5】



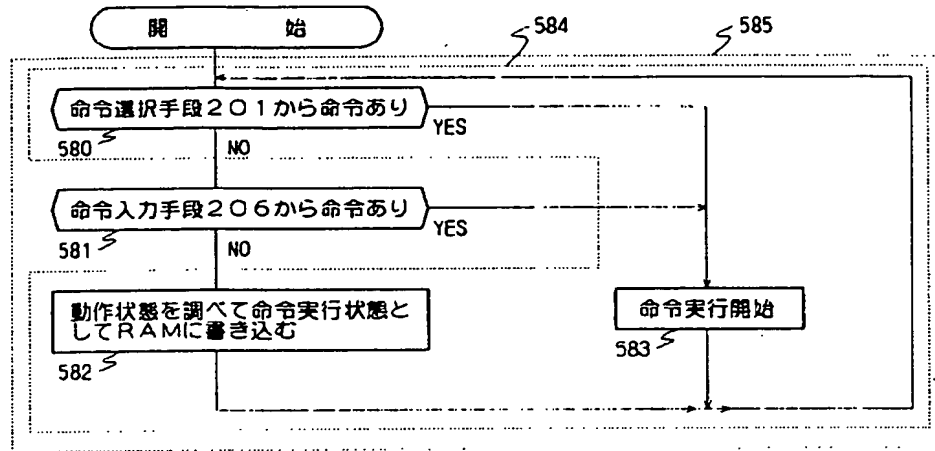
```

graph TD
    Start([開始]) -- 201 --> Step560{非同期バケット受信}
    Step560 -- NO --> Step560
    Step560 -- YES --> Step561{占有要求か}
    Step561 -- YES --> Step567{占有状態か}
    Step567 -- YES --> Step568[バケットから送信元ノードのノード番号を抽出し、占有主ノード番号としてRAMに書き込む]
    Step568 --> Step569[占有状態であることをRAMに書き込む]
    Step569 --> Step562{占有解除要求か}
    Step562 -- YES --> Step574{占有状態か}
    Step574 -- YES --> Step570[バケットから送信元ノード番号を抽出]
    Step570 --> Step571{占有主ノード番号が送信元ノード番号と一致}
    Step571 -- YES --> Step572[非占有状態であることをRAMに書き込む]
    Step572 --> Step563{占有要求・占有解除要求以外の動作命令か}
    Step563 -- YES --> Step575{占有状態か}
    Step575 -- YES --> Step564[バケットから送信元ノード番号を抽出]
    Step564 --> Step565{送信元ノード番号が占有主ノード番号と一致}
    Step565 -- YES --> Step566[動作命令を命令実行手段205へ出力]
    Step565 -- NO --> Step563
    Step563 -- NO --> Step560
    
```

Flowchart illustrating the operation of the first embodiment:

- Start (開始) (201)
- Step 560: Asynchronous bucket reception (非同期バケット受信). If NO, loop back to 560. If YES, proceed to 561.
- Step 561: Request for occupancy (占有要求か). If YES, proceed to 567. If NO, loop back to 560.
- Step 567: Occupancy state? (占有状態か). If YES, proceed to 568. If NO, loop back to 561.
- Step 568: Extract node number from bucket and store as owner node number in RAM (バケットから送信元ノードのノード番号を抽出し、占有主ノード番号としてRAMに書き込む).
- Step 569: Store occupancy state in RAM (占有状態であることをRAMに書き込む).
- Step 562: Request for occupancy release (占有解除要求か). If YES, proceed to 574. If NO, loop back to 560.
- Step 574: Occupancy state? (占有状態か). If YES, proceed to 570. If NO, loop back to 561.
- Step 570: Extract node number from bucket (バケットから送信元ノード番号を抽出).
- Step 571: Node number matches sender node number? (占有主ノード番号が送信元ノード番号と一致). If YES, proceed to 572. If NO, loop back to 561.
- Step 572: Store non-occupancy state in RAM (非占有状態であることをRAMに書き込む).
- Step 563: Action command other than occupancy request/occupancy release request? (占有要求・占有解除要求以外の動作命令か). If YES, proceed to 575. If NO, loop back to 560.
- Step 575: Occupancy state? (占有状態か). If YES, proceed to 564. If NO, loop back to 563.
- Step 564: Extract sender node number from bucket (バケットから送信元ノード番号を抽出).
- Step 565: Sender node number matches owner node number? (送信元ノード番号が占有主ノード番号と一致). If YES, proceed to 566. If NO, loop back to 563.
- Step 566: Output action command to command execution section 205 (動作命令を命令実行手段205へ出力).

【図9】



584 ... 命令実行手段
585 ... 命令実行手段

【図10】

